

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-244052

(43)Date of publication of application : 19.09.1995

(51)Int.Cl. G01N 35/10
G01N 1/00
G01N 35/04

(21)Application number : 06-059780

(71)Applicant : COSMO TEC:KK

(22)Date of filing : 07.03.1994

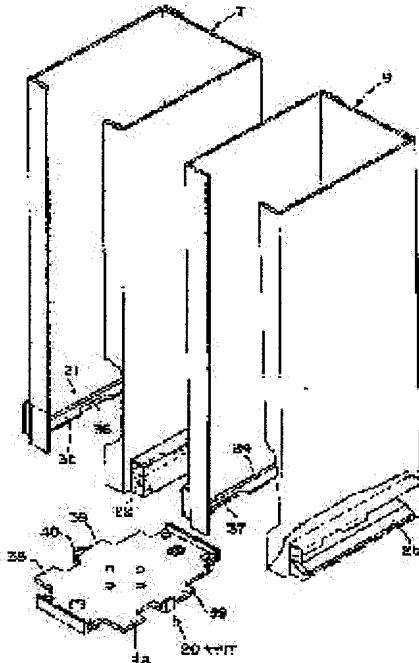
(72)Inventor : MAEDA YOSHIO
KIRIE JUNICHI

(54) LIQUID DISPENSER

(57)Abstract:

PURPOSE: To arbitrarily change over a plate stacker to a supply stacker and a recovery stacker in a liquid dispenser.

CONSTITUTION: At least two freely liftable stackers 7,9 having plate receiving parts, two pairs of blades 21, 22 and 24, 25 pivotally provided to horizontal shafts in opposed relationship in the vicinity of the edge parts of the openings provided to the bottom parts of both stackers 7, 9 and freely pivotally moved between the lower position engaged with the bottom surfaces of the edge parts of the plates received in the receiving parts of the stackers and an upper position permitting the passage of the plates and the carriers 20 freely horizontally rotated between first and second positions are provided. Each of the blades has notches 36, 37 and each of the carriers has protruding blade opening and closing plates 38, 39 and, when the stackers 7, 9 fall in such a state that the carriers 20 are aligned with the arbitrary stackers 7, 9, the notches are aligned with the blade opening and closing plates at the first position to bring the blades and the carriers into a non-contact state and, at the second position, the blade opening and closing plates are engaged with the blades to perform supply operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3260237

[Date of registration] 14.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特許公報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3260237号

(P3260237)

(45)発行日 平成14年2月25日 (2002.2.25)

(24)登録日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 1 N 35/10
1/00 1 0 1
35/04

F I
G 0 1 N 1/00 1 0 1 F
35/04 1 0 1 K
35/06 H
J

請求項の数2(全8頁)

(21)出願番号 特願平6-59780
(22)出願日 平成6年3月7日 (1994.3.7)
(65)公開番号 特開平7-244052
(43)公開日 平成7年9月19日 (1995.9.19)
審査請求日 平成12年3月23日 (2000.3.23)

(73)特許権者 592125053
株式会社コスモテック
東京都千代田区岩本町1丁目3番9号
(72)発明者 前田 義雄
東京都千代田区岩本町3-7-11株式会
社コスモテック内
(72)発明者 桐栄 純一
東京都千代田区岩本町3-7-11株式会
社コスモテック内
(74)代理人 100067817
弁理士 倉内 基弘 (外1名)
審査官 郡山 順

(54)【発明の名称】 液体分注装置

1
(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の穴を有するプレートを複数個重畠して収納するための底部開口したプレート収納部を有する昇降自在の少なくとも2つのスタッカート、前記各スタッカートの底部開口の縁部近くに対向して水平軸に枢着され前記収納部に収納される前記プレートの縁部底面に係止する下方位置とプレートの通過を許容する上方位置の間で枢動自在の一対の羽根と、前記プレートを載せて前記少なくとも2つのスタッカートの底部と分注処理部の底部との間で移動自在のキャリアとによりなり、前記キャリアは、第1の位置と第2の位置とで水平回転自在であり、前記キャリアと前記各一对の羽根は、前記キャリアが任意のスタッカートと整列した状態でそのスタッカートが下降した時に、前記第1の位置では前記切欠が前記羽根開閉板に整列することにより羽根とキャリアが非接触となり、前記第2の位置では羽根開閉板が前記羽根に係合する様になっている、請求項1の液体分注装置。

10

2
枢動させるように互いに重畠するような形状をなしている液体分注装置。

【請求項2】 前記各羽根は切欠を有し、前記キャリアは突出する羽根開閉板を有し、前記キャリアが任意のスタッカートと整列した状態でそのスタッカートが下降した時に、前記第1の位置では前記切欠が前記羽根開閉板に整列することにより羽根とキャリアが非接触となり、前記第2の位置では羽根開閉板が前記羽根に係合する様になっている、請求項1の液体分注装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は試薬、血液、その他の液体、その他任意の流動性物質の分注装置に関し、更に詳しくはこのような分注装置における複数のプレートの入れ替え作業を容易に実行できる機構を具備した分注装置

(2)

3

に関する。

【0002】

【従来の技術】試薬、血液、その他の液体、その他任意の流動性物質の分注装置においては、同一または異なった多数の試料例えは血液に同一または異なった濃度または同一または異なった試薬を同時に分注することが行われている。このような分注装置では、血液等を収容するための多数の穴または区画を有するプレートを複数枚重ねて収納したプレート供給スタッカーから一枚づつプレートを繰り出して分注スピードその他の分注処理部に送り、所定の血液や試薬を順次分注し、必要ならば更に振盪、混合等の作業を行い、次いで処理の終わったプレートは回収スタッカーに収納する。こうして複数のプレートに対する所定の作業が終わるとプレートは回収スタッカーから取りだされて検出装置にかけられることもあるが、多くの場合には更に他の試薬を分注するためにプレートは再び供給スタッカーに戻される。

【0003】図1は従来の供給スタッカー及び回収スタッカーを使用した分注装置を示す。図において、分注装置1は、血液、試薬等を分注する多数の分注スピードを有するスピードモジュール2のホルダー3を有する分注処理部4と、その下に設けた水平移動できる摺動ステージ5と、供給スタッカー7と、回収スタッカー9と、各部の動作を制御する制御装置15を具備している。ホルダー3は分注処理部4の内部機構により3次元的な割り出し移動ができる。また吸引手段により分注スピードは制御された量の吸液・吐出が可能である。スタッカーには図2に示すような多数の小容器(キュベット)6を行列状に整然と配列したプレート(トレー)8が収納される。摺動ステージ5には、1個のプレートを支持するプレート支持部と、未使用的分注スピードモジュール2を多数収容した複数のケース10と、血液や試薬を収容する複数の容器(図1のケース10の背後にある)を保持する保持部とが設けてある。なお、スタッカー7、9は本体フレームへの取り付けの向きを変えられるようにフック11を有する。

【0004】スタッカー7、9は垂直移動できるもので、摺動ステージ5が移動して供給スタッカー7の下にプレート支持部が整列し、次いでスタッカー7が降下してプレート8を一枚づつステージ5のプレート支持部の上に供給し、あるいはプレート支持部が回収スタッカー9に整列し、次いでスタッカー9が降下してプレート8を回収する。

【0005】動作において、摺動ステージ5を移動させてプレート支持部を供給スタッカー7の下に整列させ、供給スタッカー7を下降させてプレート8をプレート支持部に載せ、ステージ5を図1の位置に戻し、分注スピードユニット3を血液あるいは試薬容器上に移動下降させて吸い上げ、次いでプレート8上に移動させて試薬等をプレートの小容器に吐出して分注する。次に摺動ステ

4

ージ5を移動させてプレート8を回収スタッカー9に整列させ、スタッカー9を下降させてプレートをスタッカー9に回収する。

【0006】従来のスタッカーの構造と動作は図3～図6に示す通りである。図4を参照すると、供給スタッカー7の底部開口の左右の縁部にはプレート8の縁部底面に係合して支持するための爪12を有する板バネ13が取り付けあり、爪12の下部はテーパしている。図3

10 (a) のようにプレート8を収容した供給スタッカー7が下降すると、爪12のテーパ面がステージ5に設けた爪開閉板16に係合して開き同図(b)のようにプレート8が落下する。次いで同図(c)のようにスタッカー7を引き上げると、爪12はバネ13の作用で元の位置に戻り上側のプレート8の下縁部に係止する。

【0007】図6を参照すると、回収スタッカー9の底部開口の左右の縁部にはプレート8の縁部底面に係合して支持するための爪17を有する板バネ18が取り付けあり、爪17の下部はテーパしている。また爪17の中央部はステージの爪開閉板16が係合しないように切欠き19を有する。図5(a)のように回収スタッカー9が下降すると、爪17は切欠き19のためにステージの開閉板16には係合しないでそのまま下降する。このため回収済のプレート8をすでに1枚以上保持していてもプレートは落下する事がない。更に下降すると同図

20 (b) のように爪のテーパ面がステージ上のプレート8の周縁部により開放されてその下縁部に係合してこれを保持する。次いで同図(c)のようにスタッカー9を引き上げる。

【0008】

30 【発明が解決しようとする課題】図1～2に示した従来例では、プレート8を回収スタッカー9から供給スタッカー7に戻す際に、全体のプレートを重ねたままで戻せば逆順になるので、回収スタッカー9の上からプレートを一枚づつ手作業で取り出しこれを供給スタッカー7の上から順に挿入しなければならぬので、人手がかかる作業となる。特に時間管理の必要な反応系では正確な管理ができなくなり、検査や反応の正確が期しがたい。このような不便は、供給スタッカー7が供給専用の構造を有し、また回収スタッカー9が回収専用の構造を有するためである。したがって、本発明の目的はプレートを回収スタッカーから供給スタッカーに容易に戻すことができる分注装置を提供することである。本発明の他の目的は順序が逆順にならないようにして回収スタッカーから供給スタッカーに戻すことができる分注装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、多数の小容器を有するプレートを複数個重ねて収納するためのプレート収納部と該収納部の底部開放部の対向した縁部に設けられたプレート支持部材とを有する少なくとも2つの

(3)

5

昇降自在のスタッカーと、分注処理部と、前記プレートを載せて前記少なくとも2つのスタッカーの底部と前記分注処理部の底部との間で移動自在のプレートキャリアとを有する分注装置において、任意のスタッカーから他のスタッカーへ自由にプレートを自動的に移動できる機構を銳意研究して本発明に到達した。すなわち本発明は、スタッカーの底部開口の対向した側壁に枢着した羽根の内縁にプレートの縁部底面に係合するための突出部とキャリアの羽根開閉板を逃がすための切欠を設け、キャリアは第1の位置と第2の位置とで水平回転自在にし、前記キャリアは任意のスタッカーと整列した状態で、前記第1の位置では羽根開閉板が羽根の切欠に整列することにより羽根に接触しないが、第2の位置では羽根開閉板が羽根の突出部に係合することにより、所期の目的を達成した。

【0010】

【作用】本発明によると、キャリアを第1の位置と第2の位置の間で水平方向に回転させるだけで各スタッカーは供給側と回収側とが入れ替わり、詰め替えの作業が容易に実行できる。好ましくは、2つのスタッカーに使用する羽根を同一の構造にすると共に、互いに反対向きになるように両スタッカーサー下縁部にそれぞれ取りつけると、キャリアを180度回転させるだけで供給側と回収側が入れ替わるので、移し替えの作業は単にキャリアを両スタッカーの間で往復させることによりプレートの自動的な詰め替えが可能となる。更に従来プレートの向きを90度ずらすためには、図1でフック11を利用してスタッカーの向きを変える必要があったが、本発明ではキャリアが回転できるのでその必要がない。

【0011】本発明によると、羽根はプレートを保持する位置から上方に枢動自在であり、第1位置においては、キャリアがスタッカーの底部開口へ向けて垂直に相対移動させられた時に、キャリアは羽根開閉板が羽根の切欠を通過するために羽根に接触しないでプレートを底部開口に押し入れ、次いでプレートの縁部が羽根を持ち上げて枢動させ、プレートの縁部が羽根を通過すると羽根は自重でプレート保持位置へ復帰してプレートの下縁部を支える。こうして回収ないし収納操作を行うことができる。また、第2位置においては、キャリアがスタッカーの底部開口へ向けて垂直に相対移動させられた時に、キャリアの羽根開閉板は羽根に係合してこれを持ち上げて枢動させ、プレートがスタッカーの収納部から羽根の先端縁を通過して自重で落下した後に、キャリアをスタッカーの底部開口から引き離すことにより、プレートの取出し操作を行うものである。

【0012】

【実施例】以下に本発明の好ましい構造を説明する。本発明の分注装置はキャリアとスタッカーの構造が図1に示したものと違うだけであるので、共通部分の説明は省く。図7は一部省略した全体図であり、図示しないモー

6

タにより昇降自在の第1及び第2スタッカー7、9が並列して設けてあり、その下側には水平に移動する摺動ステージ5が配置されており、その上にプレート8を支持するためのキャリア20が回転自在に取りつけてある。

【0013】スタッカーの底部開口部の構造は図8～9に詳細に示される。スタッカー7、9の底部開口部の左右側壁には互いに対称な構造を有する羽根21、22と、24、25が水平軸により取りつけられている。第2のスタッカー用の羽根と底部開放部を示す図9に詳しいのでこれを参照すると（第1のスタッカー7の羽根21、22はこれらと同一であるが180度水平方向に回転したものであるので説明しない）、羽根24、25は水平軸26によりそれぞれ支持部材28、29に取りつけてある。これらの支持部材はスタッカー9の本体の側壁外面に固定される。また羽根24、25には規制ピン27がそれぞれ直立しており、これらのピンがスタッカー9の本体の側壁外面に係合することにより羽根の回転を制限するようになっている（図10～11参照）。各羽根の先端にはプレートの下縁部を保持するための内縁部35が突出しており、またキャリアの後述の羽根開閉板38、39に対するに逃げとなる切欠36、37が形成されている。

【0014】図7に示したように、キャリア20は摺動ステージ5に支持された割出しモータ30の軸31によりベルト32を介して駆動される垂直軸33に支持されている。このため、キャリア20は任意の角度、特に90度及び180度回転できる。キャリア20の詳細は図8、12、13に示される。キャリア20には一つの回転位置で枢動羽根21、22、24、25に係合できる羽根開閉板38、39が水平に突出している。またこれらの羽根開閉板38、39はこの位置から180度回転した位置では各羽根の切欠36、37にそれぞれ整列することにより羽根には接触できなくされている。この関係は図11、12に明示されている。以上の構成であるから、本発明の装置は次のように動作する。

【0015】

【動作】まず、図8のようにスタッカー7と羽根21、22とスタッカー9の羽根24、25が同一の構成で且つ互いに前後逆向きに取り付けてあるものとし、またキャリアは同図の回転位置にあるものとする。この回転位置では、キャリア20が各スタッカーに整列しスタッカーが下降した時に羽根開閉板38、39はスタッカー7の羽根21、22には係合できるが、スタッカー9の羽根24、25には係合できないので、スタッカー7は供給スタッカー、スタッカー9は回収スタッカーとなる。図10、12のように、スタッカー7の下にキャリア20が整列し、その上にスタッカー7が降下して来た時に、キャリアの羽根開閉板38、39は羽根21、22を押し上げてスタッカー内のプレート8が落下するに充分な余地を作る。これによりプレート8はキャリア2

(4)

7

0の上に落下する。

【0016】次に、スタッカーアリア20が整列し、その上にスタッカーアリア9が落下して来た時に、キャリアの羽根開閉板38、39は羽根24、25の切欠36、38に整列するから、羽根開閉板38、39は羽根23、24を押し上げることはできないので、羽根24、25はキャリアアリア20上のプレート8の周縁に係合しながらそこを通過し、プレートの下縁部に係合する。この状態からスタッカーアリア9を上昇させるとプレートはスタッカーアリア9に収納される。

【0017】次に、順方向でプレートを並べ換えるには、スタッカーアリア9からスタッカーアリア7に一枚づつプレートを戻す必要がある。このためには、キャリアアリア20を180度回転させる。これによりキャリアアリア20の羽根開閉板38、39と羽根21、22、24、25の切欠36、38の相対関係は入れ替わるから、スタッカーアリア9を供給側としスタッカーアリア7を回収側とし、キャリアアリア20を両スタッカーアリアの間で往復させながらスタッカーアリアを昇降させるだけでよい。すなわち、キャリアアリアを180度回転させると図13の状態となり、供給側であったスタッカーアリア7は図11に示すように回収側となり、またスタッカーアリア9は供給側となることが明らかである。

【0018】

【発明の効果】以上のように、本発明によると、キャリアアリアを第1の位置と第2の位置の間で水平方向に回転させるだけで供給側と回収側とが入れ替わり、詰め替えの作業が容易に実行できる。好ましくは、2つのスタッカーアリアに使用する羽根を同一の構造にすると共に、互いに反対向きになるようにスタッカーアリア下縁部に取りつけると、キャリアアリアを180度回転させるだけで供給側と回収側が入れ替わるので、移し替えの作業は単にキャリアアリアを両スタッカーアリアの間で往復させることによりがプレートの自動的な詰め替えが可能となる。なお、更に従来はプレートの向きを90度ずらすためには、図1でフック11を利用してスタッカーアリアの向きを変える必要があったが、本発明ではキャリアアリアが回転できるのでその必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の分注装置の斜視図である。

【図2】プレートの斜視図である。

【図3】従来の供給スタッカーアリアの構造と動作を示す図で

8

ある。

【図4】従来の供給スタッカーアリアの構造を示す図である。

【図5】従来の回収スタッカーアリアの構造と動作を示す図である。

【図6】従来の供給スタッカーアリアの構造を示す図である。

【図7】本発明の分注装置の正面図である。

【図8】本発明の分注装置のスタッカーアリアとキャリアアリアの斜視図である。

【図9】本発明の分注装置のスタッカーアリアのプレート送給及び回収機構を示す斜視図である。

【図10】本発明のスタッカーアリアとキャリアアリアによるプレート送給動作を示す図である。

【図11】本発明のスタッカーアリアとキャリアアリアによるプレート回収動作を示す図である。

【図12】本発明の羽根とキャリアアリアのプレート送給状態の相互関係を示す平面図である。

【図13】図12のキャリアアリアが180度回転してプレート回収状態にある羽根とキャリアアリアの関係を示す図である。

【符号の説明】

2：分注スピード

3：ホルダー

4：分注処理部

5：摺動ステージ

7、9：スタッカーアリア

8：プレート

20 20：キャリアアリア

21、22：羽根

24、25：羽根

30 26：水平軸い

27：羽根規制ピン

28、29：支持部材

30：モータ

31：じく

32：ベルト

33：軸

35：羽根の内縁部

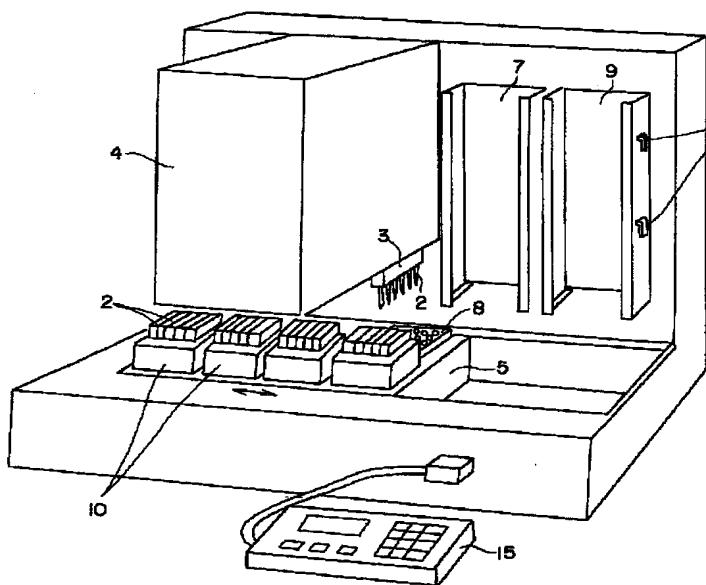
36、37：羽根の切欠

38、39：キャリアアリアの羽根開閉板

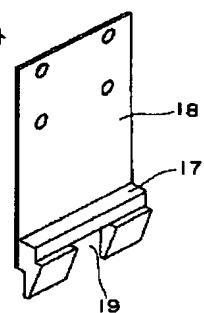
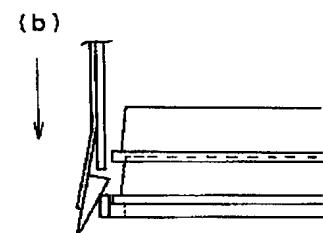
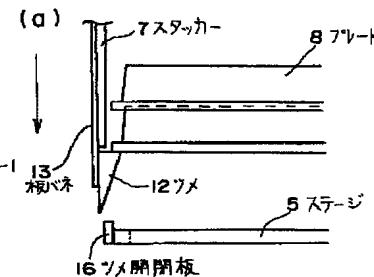
40

(5)

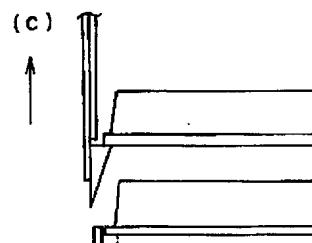
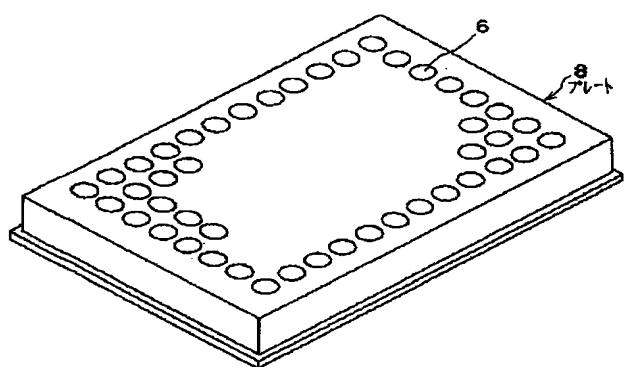
【図1】



【図3】

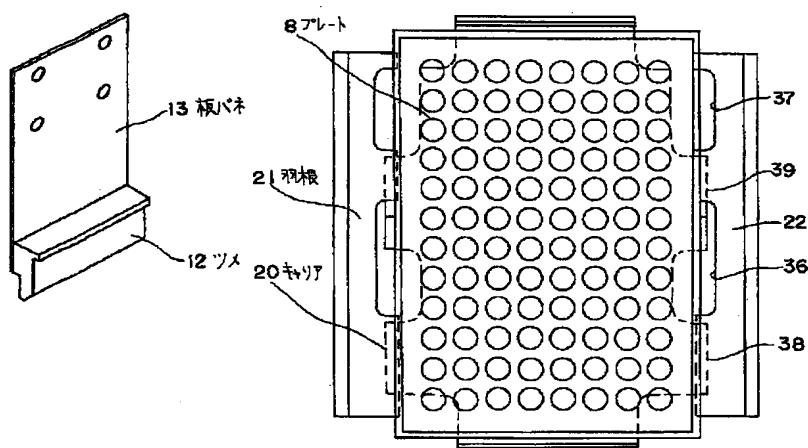


【図2】



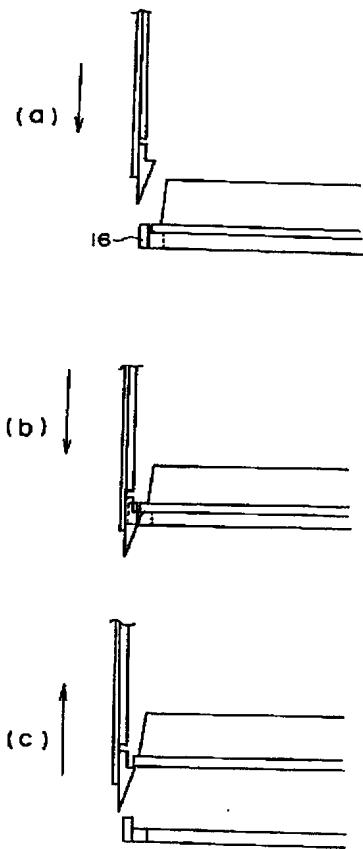
【図4】

【図12】

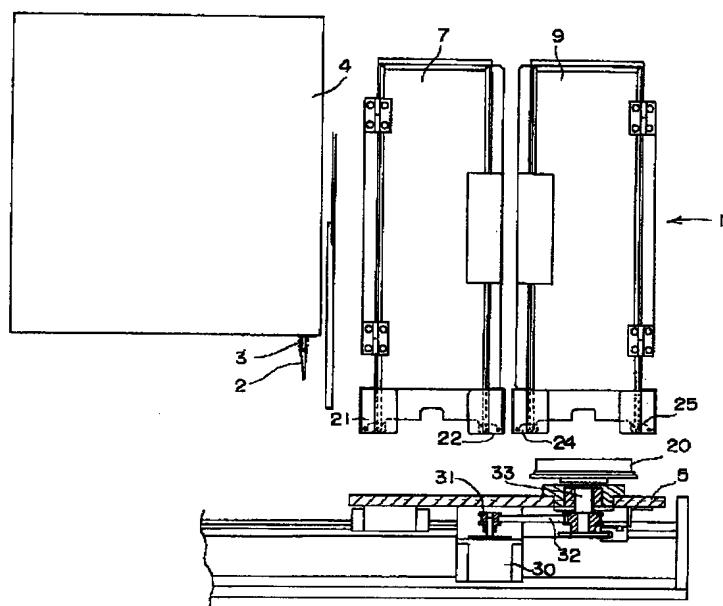


(6)

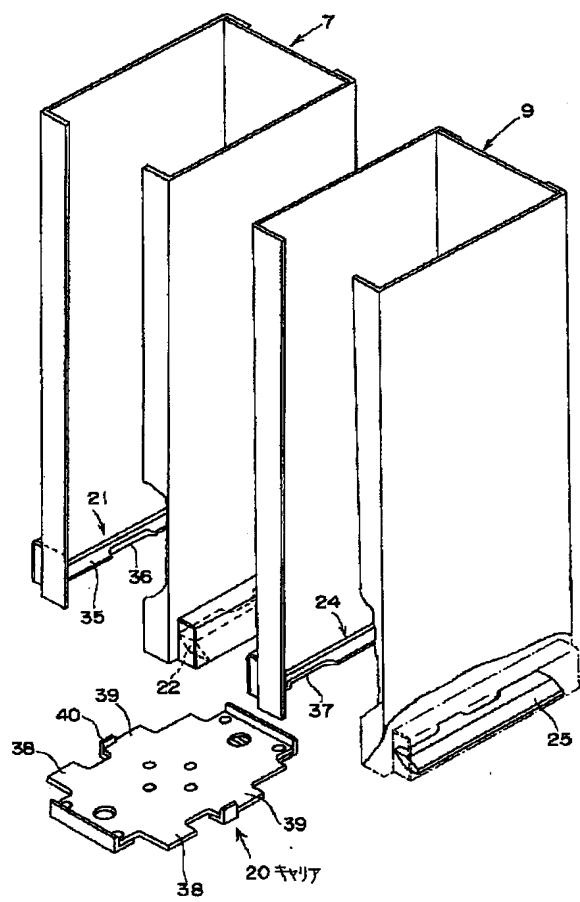
【図5】



【図7】

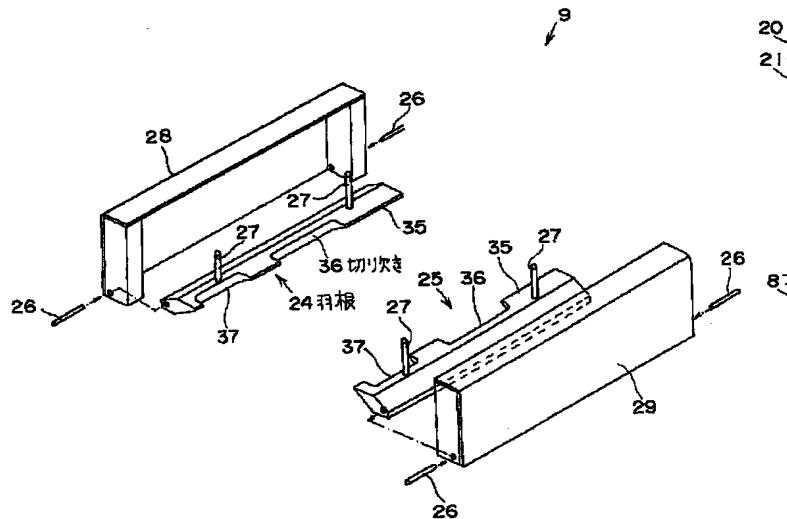


【図8】

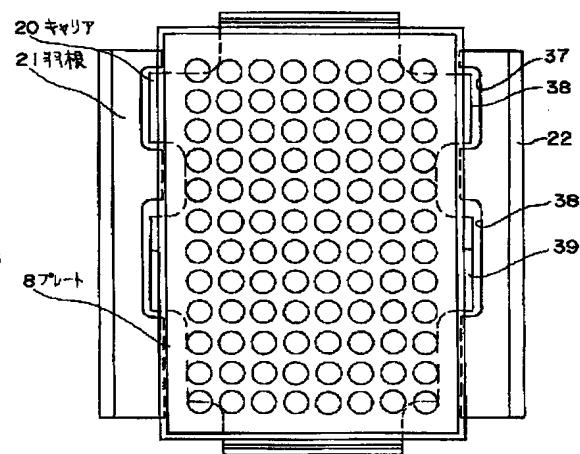


(7)

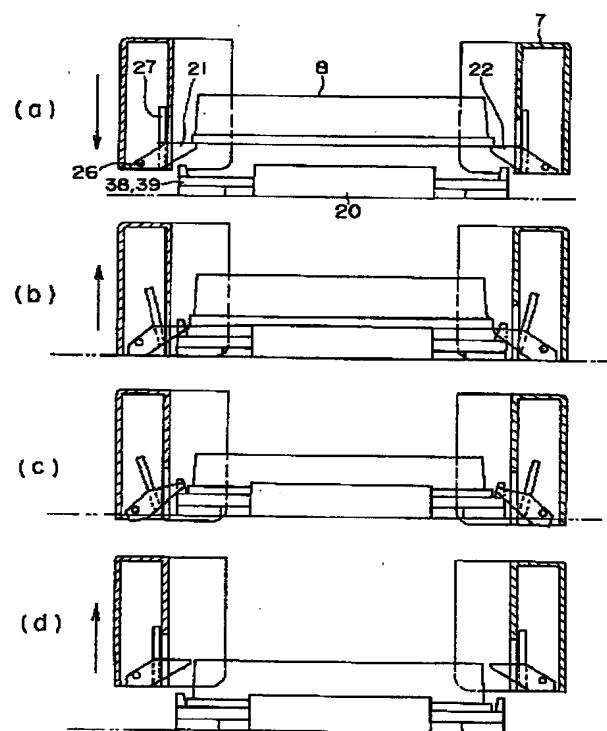
【図9】



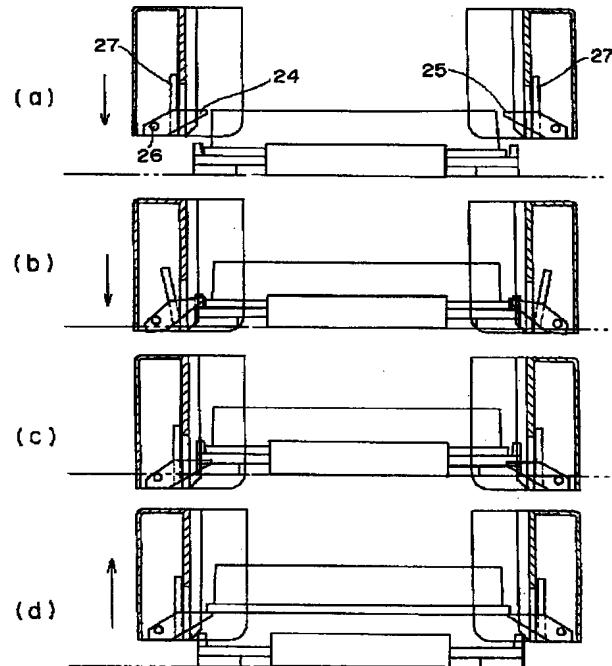
【図13】



【図10】



【図11】



(8)

フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 平5-322904 (JP, A)
 特開 平5-278861 (JP, A)
 特開 平3-120472 (JP, A)
 特開 昭62-299768 (JP, A)
 特開 昭63-315948 (JP, A)
 特開 昭58-55862 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, DB名)
 G01N 35/10
 G01N 1/00 101
 G01N 35/04